

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B65H 29/04, 35/08, B41F 13/58</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/33735 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Juli 1999 (08.07.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH97/00484 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Dezember 1997 (24.12.97) (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DE LA RUE GIORI S.A. [CH/CH]; 4, rue de la Paix, CH-1003 Lausanne (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WYSSMANN, Hans [CH/CH]; Gehrenholz H12, CH-8055 Zürich (CH). SCHAEDE, Johannes, Georg [DE/DE]; Max-Heim-Strasse 8, D-97074 Würzburg (DE). (74) Anwalt: BUGNION S.A.; Postfach 375, CH-1211 Genf 12 (CH).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>
<p>(54) Title: MACHINE FOR PROCESSING FOIL (54) Bezeichnung: BOGENBEARBEITUNGSMASCHINE</p> <div data-bbox="474 1180 1250 1648" data-label="Image"> </div> <p>(57) Abstract The invention relates to a machine for processing foil in which foils (2) transported by a chain conveyer (13) are cut by a cross cutter device (21). (57) Zusammenfassung In einer Bogenbearbeitungsmaschine werden von einem Kettenförderer (13) transportierte Bogen (2) von einer Querschneideinrichtung (21) beschnitten.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbajdschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Bogenbearbeitungsmaschine

Die Erfindung betrifft eine Bogenbearbeitungsmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Die DE-AS 10 44 589 beschreibt eine Querschneidvorrichtung für Papierbahnen. Dieser Querschneidvorrichtung ist ein Bändersystem zum Transport der aus der Bahn geschnittenen Bogen nachgeschaltet.

Die DE 42 38 387 A1 offenbart eine Schnittregisterregelungsvorrichtung an Querschneidern von Rotationsdruckmaschinen. Hierbei ist ein rotierender Schneidzylinder vorgesehen, der mit einem feststehenden Gegenmesser zusammenwirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bogenbearbeitungsmaschine zu schaffen, die einzelne Bogen rasch und genau quer zur Transportrichtung zu schneiden erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass in einer Bogenbearbeitungsmaschine ein Querschneiden am Anfang und Ende eines Bogens und/oder ein Schneiden der zuvor gebildeten Längsstreifen eines Wertscheinbogens in einzelne Wertscheine ohne manuelle Eingriffe erfolgt. Mittels integrierter Inspektionseinrichtungen ist es möglich in der Bogenbearbeitungsmaschine sowohl die Druckqualität selbst, als auch das Schnittregister zu kontrollieren. So können gleichzeitig die beispielsweise im Schön- und Widerdruck bedruckten Vorder- und Rückseiten des Bogens kontrolliert werden.

Durch das Zusammenwirken der Querschneideeinrichtungen mit einem Kettenförderer ist eine einfache Schnittregisterverstellung möglich, die vorteilhaft von einem einen Schneidzylinder antreibenden, lagegeregelten Elektromotor ausgeführt wird.

Einem Bearbeitungszyylinder der Bogenbearbeitungsmaschine kann eine Längsschneideeinrichtung zugeordnet sein, so dass der Bogen "inline" in zwei oder mehrere Teilbogen zerschnitten wird. Diese Bogen können auf beispielsweise mittels der Inspektionseinrichtung auswählbare Stapel abgelegt werden, d.h. es werden sortierte Stapel mit einwandfreien Bogen und mit Ausschussbogen gebildet. Dies hat den Vorteil, dass bei defekten Teilbogen nicht der ganze Bogen verworfen wird.

Mit dieser Bogenbearbeitungsmaschine können alle Seiten eines Bogens beschnitten und dieser in Teilbogen zerschnitten werden. Alle ausgeführten Schnitte sowie der Schön- und Widerdruck können mittels Inspektions-einrichtungen kontrolliert und auf wählbare Stapel abgelegt werden.

Diese Bogenbearbeitungsmaschine kann "inline" eine Mehrzahl von Bearbeitungsvorgängen ausführen, was zu einer Produktionssteigerung und einer Reduzierung der manuellen Arbeiten führt. Zudem wird die Qualität der so geschaffenen Produkte erhöht.

Insbesondere lassen sich mit einer Ausführungsform nach Anspruch 11 Wertscheinbogen in rationeller Weise zuverlässig zu einzelnen Wertscheinen verarbeiten.

Zweckmässige weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die erfindungsgemässe Bogenbearbeitungsmaschine sowie weitere Ausführungsformen sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Bogenbearbeitungsmaschine;

Figur 2 eine schematische Darstellung der Bearbeitungsschritte in der Bogenbearbeitungsmaschine;

Figur 3 eine schematische Draufsicht auf Stapel eines Auslegers der Bogenbearbeitungsmaschine;

Figur 4 eine vergrösserte, schematische Seitenansicht eines Bearbeitungszylinders der Bogenbearbeitungsmaschine nach Figur 1;

Figur 5 eine vergrösserte, schematische Draufsicht des Bearbeitungszylinders der Bogenbearbeitungsmaschine nach Figur 1 und Figur 5.

Figur 6 eine zweite Ausführungsform zum Bearbeiten von Wertscheinbogen;

Figur 7 eine vergrösserte Ansicht einer Schneid- und Trennstation der Maschine nach Figur 6;

Figur 8 eine schematische Darstellung der Bearbeitungsschritte in der Maschine nach Figur 6; und

Figur 9 eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform.

Eine Bogenbearbeitungsmaschine 1 zum Quer- und Längsschneiden von Bogen 2 weist integrierte Inspektionseinrichtungen 3, 4, 6 auf. Bei den Bogen 2 handelt es sich vorzugsweise um bedruckte Papierbogen, beispielsweise Wertpapiere. Diese Bogenbearbeitungsmaschine 1 ist beispielsweise folgendermassen aufgebaut:

Ein Anleger 7 weist im wesentlichen einen ersten Stapel 8, eine Bogenvereinzelungseinrichtung 9 und ei-

nen Zuführtisch 11 auf. Diesem Anleger 7 schliesst sich eine Anlage 12 an, die beispielsweise als Schwinganlage ausgeführt ist. Mit dieser Schwinganlage 12 wirkt ein erster Kettenförderer 13 zusammen. Dieser Kettenförderer 13 weist ein Paar umlaufende Ketten 14 auf, an denen sich quer zur Transportrichtung erstreckende Kettengreifersysteme mit Greifern 16 angebracht sind. Die Ketten 14 werden von einer ersten Kettenradwelle 17 und einer zweiten Kettenradwelle 18 umgelenkt. Zwischen erster 17 und zweiter Kettenradwelle 18 verlaufen die Ketten 14 zumindest teilweise entlang einer Geraden. In Transportrichtung T gesehen, ist nach der ersten Kettenradwelle 17 die erste Inspektionseinrichtung 3 angeordnet. Diese Inspektionseinrichtung 3 weist einen Saugkasten 19 auf, dessen den Kettengreifersystemen zugewandte Arbeitsfläche zumindest teilweise transparent ausgebildet ist. Unter dieser transparenten Arbeitsfläche sind nichtdargestellte Beleuchtungseinrichtungen angeordnet.

Diesem Saugkasten 19 ist eine erste Querschneideeinrichtung 21 nachgeschaltet. Die Querschneideeinrichtung 21 weist einen drehenden Schneidzylinder 22 und ein feststehendes, an einer Traverse 23 befestigtes Gegenmesser 24 auf. Der Schneidzylinder 22 ist zumindest mit einer sich axial erstreckenden Grube versehen, in die ein vorbeilaufendes Kettengreifersystem mit den Greifern 16 eintauchen kann. Eine Breite der Grube in Umfangsrichtung ist grösser ausgebildet als eine von dem Kettengreifersystem benötigte Breite, so dass zur Schnittregistrierung die vorbeilaufenden Kettengreifersysteme mit den Greifern 16 und der Schneidzylinder 22 zueinander phasenverschoben werden können. Im

vorliegenden Beispiel sind beidseitig rotierende Arme vorgesehen, zwischen denen eine sich quer zur Transportrichtung erstreckende Traverse zur Aufnahme eines Schneidmessers 26 angeordnet ist. Der Schneidzylinder 22 weist einen bezüglich des Kettenförderers 13 phasenverstellbaren Antrieb auf, der im vorliegenden Beispiel vorteilhaft als eigener, lagegeregelter Elektromotor ausgebildet ist. Das Gegenmesser 24 ist bezüglich der Drehachse des Schneidzylinders 22 leicht schräggestellt angeordnet, d.h. das Gegenmesser 24 schliesst mit der Transportrichtung T einen Öffnungswinkel Alpha ein, der ungleich 90° , beispielsweise 89° ist. Damit ergibt sich beispielsweise ein Neigungswinkel des Gegenmessers 24 zur Drehachse des Schneidzylinders 22 von 1° . Zudem ist das Gegenmesser 24 um seine Längsachse leicht gedreht, d.h. das Gegenmesser 24 weist einen leichten Drall auf.

Der elektrische Antrieb des Schneidzylinders 22 folgt dem Kettenförderer 13 mit identischer Umfangsgeschwindigkeit, so dass letztlich durch Drall und überlagerter Transportgeschwindigkeit ein exakt rechtwinkliger Schnitt des Bogens 2 entsteht.

Das sich axial erstreckende Schneidmesser 26 des Schneidzylinders 22 ist bezüglich der Drehachse des Schneidzylinders 22 leicht geneigt und weist einen Drall in Längsrichtung auf. Das Schneidmesser 26 des Schneidzylinders 22 und das Gegenmesser 24 sind aufeinander angepasst.

Anstelle des feststehenden Gegenmessers 24 ist auch ein drehender Gegenzylinder möglich, der beispielsweise ein Gegenmesser 24 zur Ausführung eines Scherenschnittes oder eine Gegenleiste aufweist. Auch ist es möglich Schneidmesser 26 und Gegenmesser 24 par-

allel zur Drehachse des Schneidzylinders 22 und ohne Drall auszuführen. Der Schneidzylinder 22 bzw. Gegenzylinder kann auch mehrere Schneidmesser 26 aufweisen.

Dieser Querschneideinrichtung 21 ist im Bereich des Kettenförderers 13 eine zweite Inspektionseinrichtung 4 nachgeschaltet. Diese zweite Inspektionseinrichtung 4 besteht im wesentlichen aus einem Sensor 27, Beleuchtungseinrichtungen 30 und einem Saugkasten 35.

An den Kettenförderer 13 schliesst sich eine Wendeeinrichtung 28 an. Diese Wendeeinrichtung 28 besteht im vorliegenden Beispiel im wesentlichen aus einer Speichertrommel 29 und einer Wendetrommel 31. Die Speichertrommel 29 weist "doppelten" Umfang zur Aufnahme zweier Bogen auf und ist deshalb mit zwei steuerbaren, um 180 versetzt zueinander angeordneten Greifersystemen 32 und zwei gegenüberliegenden Saugersystemen 33 ausgestattet. Ein Abstand in Umfangsrichtung zwischen Greifersystemen 32 und Saugersystemen 33 ist auf eine Länge der zu transportierenden Bogen 2 einstellbar. Die Saugersysteme 33 sind in Umfangsrichtung und in axialer Richtung bewegbar.

Die Wendetrommel 31 weist zwei nebeneinanderliegende, steuerbare Greifersysteme 34, 36 auf, die um ihre Längsachse schwenkbar angeordnet sind.

Wendetrommel 31 und Speichertrommel 29 sind zueinander phasenverstellbar.

Der Wendeeinrichtung 28 ist ein Bearbeitungszyylinder 37 mit einer zusammenwirkenden Längsschneideinrichtung 38 nachgeschaltet. Dieser Bearbeitungszyylinder 37 weist mindestens doppelten Umfang zur Aufnahme von mindestens zwei Bogen und vier unabhängig voneinander steuerbare Greifersysteme 39, 41, 42, 43 auf. Zwei die-

ser Greifersysteme 39, 41 bzw. 42, 43 liegen jeweils in axialer Richtung, bezogen auf eine Mitte des Bearbeitungszylinders 37, annähernd achsensymmetrisch in einer Zylindergrube nebeneinander und sind in axialer Richtung relativ zueinander verschiebbar. Im vorliegenden Beispiel ist eines der beiden axial nebeneinander liegenden Greifersysteme 39 bzw. 42 in axialer Richtung fest angeordnet und das zweite Greifersystem 41 bzw. 43 relativ zu dem ersten Greifersystem 39 bzw. 42 z.B. mittels Kurve 40 und Kurvenrollen 45 verschiebbar. Es können aber auch beide Greifersysteme 39; 41 bzw. 42; 43 verschiebbar sein. Einem ersten Paar zweier derartig ausgestalteter Greifersystemen 39, 41 liegt um 180° versetzt ein zweites Paar dieser Greifersysteme 42, 43 gegenüber.

Die dem Bearbeitungszylinder 37 zugeordnete Längsschneideinrichtung 38 mit einer Mehrzahl von Schneidrädern 44 ist in Bogentransportrichtung T kurz nach der Wendetrommel 31 angeordnet. Diese Längsschneideinrichtung 38 weist im vorliegenden Beispiel eine sich quer zur Transportrichtung erstreckende Traverse 46 auf, an der drei unabhängig betätigbare und axial verschiebbare Schneidräder 44 angeordnet sind.

Nach dem Bearbeitungszylinder 37 ist ein zweiter Kettenförderer 47 mit zwei umlaufenden Ketten 48 angeordnet, welche eine Mehrzahl von Kettengreifern 49 haben. Diese Kettengreifern 49 bestehen aus zwei in axialer Richtung, also quer zur Transportrichtung, nebeneinander liegenden Kettengreiferanordnungen, die bezüglich der Maschinenmitte annähernd symmetrisch angeordnet und unabhängig voneinander betätigbar sind. Anstelle des Bearbeitungszylinders 37

kann auch der Kettenförderer 47 in axialer Richtung relativ zueinander bewegbare Kettengreifersysteme aufweisen.

Auch können mehr als zwei Greifersysteme 39; 41 bzw. 42; 43, d.h. eine beliebige Anzahl, verschiebbar sein. Im Fall von drei axial nebeneinander angeordneten Greifersystemen könnte beispielsweise das in der Mitte angeordnete Greifersystem in axialer Richtung ortsfest und die beiden äusseren Greifersysteme von dem mittleren wegschiebbar sein.

Die Ketten 48 werden von einer ersten und einer zweiten Kettenradwelle 51, 52 umgelenkt. Eine von erster Kettenradwelle 51 und Bearbeitungszyylinder 37 gebildete Zentrale 53 bzw. Verbindungslinie zwischen diesen Teilen, schliesst mit einer von dem Bearbeitungszyylinder 37 und den Schneidrädern 44 gebildeten Zentralen 54 einen Oeffnungswinkel β kleiner als 180° , z.B. 155° , ein.

Nach dieser Kettenradwelle 51 ist im Kettenförderer 47 unterhalb der Kette 48 ein Saugkasten 56 angeordnet. An diesen Saugkasten 56 schliesst sich eine zweite Querschneideinrichtung 57 an, die baugleich mit der ersten Querschneideinrichtung 21 ausgeführt ist. Dieser zweiten Querschneideinrichtung 57 sind eine dritte Inspektionseinrichtung 6 mit einem Sensor 58, Beleuchtungseinrichtungen 59 und einem Saugkasten 61 nachgeschaltet.

Anschliessend befindet sich ein Ausleger 62 im Bereich des Kettenförderers 47. Dieser Ausleger 62 weist sechs Stapel 63, 64, 66-69 auf, von denen jeweils zwei paarweise nebeneinander und die sich somit ergebenden drei Stapelpaare 63, 64 bzw. 66, 67 bzw. 68, 69 hin-

tereinander angeordnet sind. Die nebeneinander angeordneten Stapel 63, 64 bzw. 66, 67 der ersten beiden Stapelpaare weisen jeweils gemeinsame Hubeinrichtungen auf, so dass jeweils ein Stapelpaar gemeinsam angehoben und abgesenkt wird. Bei dem dritten Stapelpaar sind für beide nebeneinander liegende Stapel 67, 68 getrennte Hubeinrichtungen vorgesehen, so dass die beiden Stapel 67, 68 unabhängig voneinander angehoben und abgesenkt werden können.

Unter Greifersystemen bzw. Kettengreifersystemen sind eine Mehrzahl von Greifern, die auf einer um eine Längsachse schwenkbaren Welle angeordnet sind, zu verstehen.

Die Funktionsweise der Bogenverarbeitungsmaschine 1 ist folgendermassen:

Ein Bogen 2, insbesondere ein im Schön- und Widerdruck bedruckter Papierbogen, wird von dem ersten Stapel 8 mittels der Bogenvereinzelungseinrichtung 9 dem Zuführtisch 11 zugeführt. Von diesem Zuführtisch 11 wird der Bogen 2 von der Schwinganlage 12 ergriffen und im Bereich der ersten Kettenradwelle 17 des ersten Kettenförderers 13 an die Geifer 16 eines Kettengreifersystems übergeben. Dieses Kettengreifersystem erfasst das vordere Bogenende und transportiert den Bogen 2 entlang des geradlinigen Teiles des Kettenförderers 13 zu der ersten Inspektionseinrichtung 3. Mittels der ersten Inspektionseinrichtung 3 wird der Bogen 2 segmentweise auf Schäden, wie z.B. Risse und Löcher, untersucht. Auch wird mittels Durchlicht das Wasserzeichen des Bogens 2 inspiziert. Der Bogen 2 wird dabei vom mit Unterdruck beaufschlagten Saugkasten 19 der ersten Inspektionseinrichtung 3 geführt. Das Kettengreifersystem

transportiert den Bogen 2 durch die Querschneideinrichtung 21 zur zweiten Inspektionseinrichtung 4. Dort wird der Bogen 2 im Bereich des Anfangs 71 des Bogens 2 von dem Saugkasten 35 der zweiten Inspektionseinrichtung 4 angesaugt. Das Ende 72 des Bogens 2 befindet sich noch in der Querschneideinrichtung 21, in der ein schmaler, sich axial, quer zur Transportrichtung erstreckender Streifen 73 von dessen Ende 72 abgeschnitten wird. Dabei sind Transportgeschwindigkeit des Kettenförderers 13 und Umfangsgeschwindigkeit des Schneidmessers 26 aufeinander angepasst, so dass das Ende 72 des Bogens 2 rechtwinklig zur Transportrichtung T beschnitten wird.

Dieser einen ersten Schnitt 74 aufweisende Bogen 2 wird nun von der zweiten Inspektionseinrichtung 4 inspiziert. Dabei wird eine Vorderseite (Schöndruckseite) des Bogens 2 und eine sich durch das beschnittene Ende 72 ergebende, neue Kante des Bogens 2 (Schnittregister) kontrolliert.

Anschliessend übergeben die Greifer 16 des Kettengreifersystems diesen Bogen 2 mit seinem Anfang 71 an ein Greifersystem der Speichertrommel. Diese Speichertrommel 29 transportiert den Bogen 2 in Richtung Wendetrommel 31. Gelangt nun das Ende 72 dieses Bogens in den Bereich der Saugersysteme 33 der Speichertrommel 29, saugen diese das beschnittene Ende 72 an. Daraufhin bewegen sich die Saugersysteme 33 annähernd pfeilförmig von der Mitte der Speichertrommel 29 weg und straffen so den Bogen 2 sowohl in Umfangsrichtung als auch in Richtung seiner seitlichen Kanten.

Die Phasenverschiebung zwischen Wendetrommel 31 und Speichertrommel 29 ist auf die Länge der zu verarbeitenden Bogen 2 eingestellt. Die Speichertrommel 29

transportiert den Anfang 71 des Bogens 2 durch den Spalt zwischen Wendetrommel 31 und Speichertrommel 29, bis die Saugersysteme 33 in diesen Spalt gelangen. Das beschnittene Ende 72 des Bogens 2 wird von den ersten Greifern 34 der Wendetrommel 31 ergriffen und durch Abstellen des Unterdruckes von den Saugersystemen 33 freigegeben. Im Anschluss schwenken die Greifer 34, 36 beider Greifersysteme der Wendetrommel 31 aufeinander zu, und das beschnittene Ende 72 wird von den Greifern 34 des ersten Greifersystems an die Greifer 36 des zweiten Greifersystems übergeben. Die Greifer 34, 36 schwenken in ihrem weiteren Verlauf in ihre Ursprungsposition zurück.

Das beschnittene Ende 72 ist nun in Transportrichtung T von den Greifern 36 ergriffen vorauslaufend und der unbeschnittene Anfang 71 nachlaufend.

Von der Wendetrommel 31 wird der Bogen 2 an ein Paar Greifersysteme 39, 41 bzw. 42, 43 des Bearbeitungszyinders 37 übergeben. Auf dem Bearbeitungszyinder 37 wird der Bogen 2 in Längsrichtung - also in Transportrichtung T - mit drei Schnitten 76, 77, 78 versehen. Mittels dem zweiten und dritten Schnitt 76, 77 werden von beiden Längsseiten des Bogens 2 schmale Streifen 79, 81 abgeschnitten.

Greifereinteilung der Greifersysteme 39, 41, 42, 43 des Bearbeitungszyinders 37 und Breite sowie Position des Bogens 2 sind so aufeinander angepasst, dass die beiden abgeschnittenen Streifen 79, 81 nicht von Greifern erfasst sind.

Der vierte Schnitt 78 trennt den Bogen 2 mittig in zwei Teilbogen 82, 83. Auch hier liegt kein Greifer im Bereich des Schnittes 78.

Sind diese drei Längsschnitte 76, 77, 78 vollständig, auch bei maximaler Länge des Bogens 2, ausgeführt, werden die beiden Teilbogen 82, 83 in axialer Richtung auseinanderbewegt. Dazu führt im vorliegenden Beispiel ein Greifersystem 41 bzw. 43 oder 39 bzw. 42 mittels einer mit einer Kurvenscheibe zusammenwirkender Kurvenrolle in axialer Richtung einen Hub aus. Erst nachdem die beiden Teilbogen 82, 83 voneinander wegbewegt wurden, werden diese beiden Teilbogen 82, 83 im Bereich der ersten Kettenradwelle 51 an die Greifer 49 eines Kettengreifersystems des zweiten Kettenförderers 47 übergeben. Das Greifersystem 41 bzw. 43 des Bearbeitungszylinders 37 wird in seine Ausgangsposition zurückbewegt, bevor der nächste ganze Bogen 2 übernommen wird.

Von diesen Greifern 49 werden die beiden Teilbogen 82, 83 der zweiten Querschneideinrichtung 57 zugeführt. Zur Beruhigung des Bogens 2 wird dieser entlang des der Querschneideinrichtung 57 vorgeschalteten Saugkastens 56 angesaugt und das in den Greifern 49 des Kettengreifersystems befindliche Ende 72 der Teilbogen 82, 83 bereits über den Saugkasten 61 der dritten Inspektions-einrichtung 6 geführt. Vom nun nachlaufenden Anfang 71 des Bogens 2, d.h. der beiden auseinandergezogenen Teilbogen 82, 83, wird mittels eines fünften Schnittes 84 in axialer Richtung rechtwinklig zur Transportrichtung T ein Streifen 86 abgeschnitten. Der Bogen 2 ist nun allseitig beschnitten und in zwei Teilbogen 82, 83 getrennt.

Die Rückseite (Widerdruckseite) des Bogens 2, d.h. die Rückseiten der beiden Teilbogen 82, 83, wird zusammen mit den in Längsrichtung beschnittenen Kanten und

dem nachlaufenden Anfang 71 des Bogens 2, d.h. den nachlaufenden, in Querrichtung beschnittenen Enden der Teilbogen 82, 83, mittels der Inspektionseinrichtung 6 kontrolliert.

Von der Inspektionseinrichtung 6 transportiert der Kettenförderer 47 die allseitig beschnittenen und auf Vorder- und Rückseite kontrollierten Teilbogen 82, 83 zu den sechs Stapeln 63, 64, 66-69 des Auslegers 62. Dort können die Teilbogen 82, 83 wahlweise auf einem der sechs Stapel 63, 64, 66-69 abgelegt werden. Hierbei nehmen vorzugsweise die ersten vier Stapel 63, 64, 66, 67 sogenannte "Gut"-Bogen auf und die beiden letzten nebeneinander angeordneten Stapel 67, 68 Ausschuss-Bogen auf.

Figur 6 zeigt schematisch das Beispiel einer Bogenbearbeitungsmaschine, die dazu eingerichtet ist, Wertscheinbogen mit einer bestimmten Anzahl von Wertscheindrucken in einzelne Wertscheine zu schneiden und diese Wertscheine aus der Haupttransportbahn abzutransportieren und im Falle, dass vorher festgestellte Fehldrucke vorhanden sind, diese von den einwandfreien Wertscheinen zu trennen.

Im betrachteten Beispiel hat jeder Wertscheinbogen 2, wie in Figur 8a dargestellt, acht Wertscheindrucke WD, die matrizenförmig in zwei Spalten S1 und S2, d.h. in zwei Längsreihen, bezogen auf die Transportrichtung, und in vier Reihen R1, R2, R3 und R4, d.h. in vier Querreihen quer zur Transportrichtung, angeordnet sind. Diese Wertscheinbogen gelangen, wie in Figur 6 angedeutet, beispielsweise mittels eines Kettenförderers 100 von einer nicht dargestellten Druckmaschine in die hier interessierende Bogenbearbeitungsmaschine, die der Rei-

he nach eine Querschneideinrichtung 102, eine Längsschneideinrichtung 106 und eine Vorrichtung 111 aufweist. In dieser Vorrichtung 111 werden die in der Längsschneideinrichtung 106 geschnittenen Längsstreifen an ihren vorderen Enden von den Greifern 113 der Kettengreifersysteme eines Kettenförderers 112 längs einer Haupttransportbahn 114 gezogen und dabei in einzelne Wertscheine zerschnitten, welche aus der Haupttransportbahn 114 abtransportiert und getrennt nach Fehldrucken und einwandfreien Wertscheinen zu Bündeln gestapelt werden.

Die Querschneideinrichtung 102 ist ähnlich aufgebaut wie die Querschneideinrichtung 21 oder 57 beim ersten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 und besteht aus einem Schneidzylinder 103, der in diesem Falle zwei diametral gegenüberliegende Schneidmesser 104 hat, die mit einem feststehenden Gegenmesser 105 zusammenwirken.

Die vom Kettenförderer 100 herangeführten Wertscheinbogen gelangen auf ein Bogentransportsystem, welches einen ersten Transportzylinder 101a als Eingangszylinder, einen zweiten Transportzylinder 101b als Ausgangszylinder sowie eine ebene Unterlage 101 als Transportbahn aufweist, welche in der beiden Transportzylindern 101a und 101b gemeinsamen oberen Tangentialebene dieser Transportzylinder liegt und auf welcher die Wertscheinbogen gleitend an der Querschneideinrichtung 102 vorbeigeführt werden. Im Bereich des Gegenmessers 105 hat die Unterlage 101 einen Spalt, in welchen dieses Gegenmesser hineinragt. Der Abstand zwischen den beiden Transportzylindern 101a und 101b ist kleiner als die Länge eines Wertscheinbogens in Transportrichtung, so dass die Bogenvorderkante zu einem Zeitpunkt vom

Transportzylinder 101b erfasst wird, an welchem der hintere Bereich des Bogens noch am Umfang des Transportzylinders 101a gehalten und von diesem mitgenommen wird.

Die Transportzylinder 101a und 101b sind vorzugsweise Saugzylinder mit Saugöffnungen, deren Saugluftzufuhr so gesteuert wird, dass die Bogen vom ersten Transportzylinder 101a auf die Unterlage 101, beispielsweise ein Blech, geschoben und nach Passieren der Querschneideinrichtung 102 vom zweiten Transportzylinder 101b übernommen werden.

Der Transport eines Wertscheinbogens und das Beschneiden seiner beiden Querränder geschieht im einzelnen folgendermassen: Ein von den Greifern des Kettenförderers 100 freigegebener Wertscheinbogen wird vom ersten Transportzylinder 101a angesaugt und mitgenommen, bis der Bogenvorderrand den Anfang der die Transportbahn bildende Unterlage 101 erreicht. An dieser Stelle, also am Anfang der Unterlage 101, wird die Saugluft abgeschaltet, so dass der Bogen beim Weiterdrehen des Transportzylinders 101a auf die Unterlage 101 geschoben wird. Sobald der Bogenvorderrand die Querschneideinrichtung 102 erreicht, wird der Vorderrand von einem Schneidmesser 104 beschnitten, während der Bogen weiter vorgeschoben wird, bis der beschnittene Vorderrand den zweiten Transportzylinder 101b erreicht, welche nunmehr den Bogen durch Ansaugung übernimmt und weiterzieht. Diese Bogenübernahme durch den Transportzylinder 101b erfolgt, wie bereits erwähnt, bevor das hintere Ende des Bogens den ersten Transportzylinder 101a verlässt und von diesem freigegeben wird. Während das hintere Bogenende die Querschneideinrich-

tung 102 passiert, wird der Bogenhinterrand durch das andere Schneidmesser 104 beschnitten, wie in Figur 8b angedeutet.

Die so beschnittenen Bogen gelangen dann in die Längsschneideinrichtung 106, die im betrachteten Beispiel einen den Bogen vom Transportzylinder 101b übernehmenden Transferzylinder 107, einen Bearbeitungszyylinder 108 und mit diesem zusammenwirkende Schneidräder 109 aufweist. Der Bearbeitungszyylinder 108 und die Schneidräder 109 sind im wesentlichen genau so aufgebaut wie der Bearbeitungszyylinder 37 und die Schneidräder 44 der Längsschneideinrichtung 38 nach Figur 1 und werden daher nicht nochmal im einzelnen beschrieben. In dieser Längsschneideinrichtung 106 werden gleichzeitig die beiden Längsränder des Bogens beschnitten, und der Bogen wird in Längsstreifen zerteilt, im betrachteten Beispiel in zwei Längsstreifen L, welche den beiden Wertscheinspalten S1 und S2 entsprechen, wie in Figur 8c dargestellt. Gleichzeitig werden die beiden Längsstreifen L beim Passieren des Bearbeitungszyinders 108 etwas voneinander getrennt, wie beim ersten Ausführungsbeispiel beschrieben.

Vom Bearbeitungszyylinder 108 werden die Längsstreifen von den Greifern 113 des Kettenförderers 112 übernommen und durchlaufen nunmehr die Vorrichtung 111 zum Schneiden und Trennen der einzelnen Wertscheine. Die Längsstreifen werden an Ihren vorderen Enden von den Greifern 113 auf die Haupttransportbahn 114 gezogen, welche so eingerichtet ist, dass diese im Abstand nebeneinanderliegenden, stetig bewegten Längsstreifen in ebenem Zustand gehalten werden.

Die Vorrichtung 111 hat im Abstand hintereinander angeordnete, gleich aufgebaute Schneid- und Trennstationen 115, deren Anzahl gleich der Anzahl Reihen je Wertscheinbogen minus eins ist. Da im betrachteten Beispiel jeder Wertscheinbogen 2 vier Reihen aufweist, sind also drei Stationen 115 vorgesehen, deren Abstand voneinander etwas grösser als die Breite einer Wertscheinreihe, also deren Abmessung in Transportrichtung, ist.

Wie genauer in Figur 7 dargestellt, weist jede Station 115 eine Querschneideinrichtung 120, ein mit dieser zusammenwirkendes endloses Transportband 124, das im Abstand oberhalb der Haupttransportbahn 114, parallel zu dieser, montiert ist, sowie zwei Ablagetische 125 und 126 für die Wertscheine auf. Diese Querschneideinrichtung 120 hat einen Schneidzylinder 121 mit einem Schneidmesser 122, welches mit einem festen Gegenmesser 123 zusammenarbeitet. Dieses Gegenmesser 123 ist mit seiner Halterung in einer Lücke der Haupttransportbahn 114 angeordnet. Hinsichtlich der Schneidfunktion ist die Querschneideinrichtung 120 im wesentlichen so aufgebaut wie die Querschneideinrichtung 21 oder 57 beim ersten Ausführungsbeispiel nach Figur 1. Darüber hinaus jedoch ist der Schneidzylinder 121 als steuerbarer Saugzylinder mit nicht dargestellten Saugöffnungen ausgebildet, welcher die nach dem Schnitt anfallenden einzelnen Wertscheine durch Saugung auf der Zylinderoberfläche festhält und zum Transportband 124 befördert, bei dem es sich um ein steuerbares Saugband handelt, welches diese Wertscheine vom Schneidzylinder 121 übernimmt.

Das Schneiden in einzelne Wertscheine und deren Weitertransport in der Vorrichtung 111 geschieht folgendermassen:

Sobald die im Abstand nebeneinander liegenden Längsstreifen, die an ihren vorderen Enden durch die Greifer 113 des Kettenförderers 112 auf der Haupttransportbahn 114 gezogenen werden, mit ihren in Transportrichtung hinteren Wertscheindrucken das erste Querschneidwerk 120 der ersten Station 115 erreichen, werden die beiden hinteren Wertscheine, entsprechend der ursprünglichen hinteren Querreihe R4 des betreffenden Wertscheinbogens, abgeschnitten und vom stetig rotierenden Schneidzylinder 121, der gleichzeitig als Transportzylinder wirkt, zum Transportband 124 befördert.

Während in jeder Station 115 ein einziger, mit einem einzigen Gegenmesser 123 zusammenwirkender Schneidzylinder 121 gleichzeitig sämtliche nebeneinander transportierten Längsstreifen in Einzelwertscheine schneidet, sind oberhalb des Schneidzylinders 121 so viele nebeneinander liegende Transportbänder 124 vorgesehen, wie Längsstreifen eines Bogens vorhanden sind, d.h. die Anzahl der nebeneinander angeordneten Transportbänder 124 ist gleich der Anzahl der Spalten eines Bogens. Im betrachteten Beispiel sind also zwei nebeneinander liegende Transportbänder 124 mit entsprechenden Ablagetischen 125 und 126 vorhanden. Die Ansaugung und die Freigabe der Wertscheine durch den Schneidzylinder 121 erfolgt durch entsprechende Steuerung der Saugluftzufuhr, d.h. des Unterdrucks an den Saugöffnungen des Schneidzylinders 121.

Die Saugwirkung der Transportbänder 124 wird derart gesteuert, dass alle einwandfreien Wertscheine auf

dem einen Ablagetisch 125 gestapelt und alle Fehldrucke, die in einem früheren Bearbeitungsstadium bei einer Qualitätskontrolle der Wertscheinbogen festgestellt wurden, auf dem anderen Ablagetisch 126 gestapelt werden. Die Fehldruckererkennung kann z.B. in bekannter Weise durch automatische Abtastung der einzelnen Wertscheindrucke auf dem Wertscheinbogen und durch elektronische Speicherung aller Positionen der als Fehldrucke erkannten Wertscheindrucke in einem Rechner erfolgen, wobei die Aussortierung der Fehldrucke durch entsprechende Steuerung der Saugwirkung der Transportbänder 124 durch den Rechner erfolgt. Alle Fehldrucke, die visuell oder elektronisch erkannt wurden, können auch durch eine Markierung gekennzeichnet sein, welche von einem die betreffenden Wertscheindrucke oder Wertscheine abtastenden Sensor erfasst wird, dessen Signal die Saugwirkung des betreffenden Transportbandes 124 ein- und abschaltet.

Sobald nach dem Abschneiden der hinteren Wertscheindrucke der ursprünglichen Wertscheinreihe R4 die nunmehr hinteren Wertscheine der Längsstreifen, entsprechend der ursprünglichen Wertscheinreihe R3, die zweite Station 115 erreichen, werden die Wertscheine dieser ursprünglichen Reihe R3 abgeschnitten und, wie vorstehend beschrieben, abtransportiert und nach Fehldrucken und einwandfreien Wertscheinen getrennt. Diese Operation wiederholt sich in der dritten Station 115, in welcher die Wertscheine der ursprünglichen Wertscheinreihe R2 geschnitten und sortiert werden. Von den immer noch von den Greifern 113 des Kettenförderers 112 gezogenen Längsstreifen verbleiben nunmehr die der ursprünglichen Reihe R1 entsprechenden beiden Wert-

scheine, die in der letzten Station 116 von einer Saugwalze 130 übernommen und den beiden Transportbändern 124 zugeführt werden, welche, zusammen mit den Ablagetischen 125 und 126 für die Fehldrucke und die einwandfreien Wertscheine, genauso aufgebaut sind, wie vorstehend für eine Station 115 beschrieben.

Selbstverständlich können mit der Bogenbearbeitungsmaschine nach der Erfindung auch Wertscheinbogen bearbeitet werden, welche 3 oder mehr Spalten oder Längsreihen und eine beliebig andere Anzahl von Querreihen aufweisen. Die Anzahl der im Abstand hintereinander anzuordnenden Schneid- und Trennstationen 115 ist stets gleich der Anzahl der Querreihen je Wertscheinbogen minus eins, gefolgt von einer letzten Station 116 für die jeweils in Transportrichtung erste Querreihe eines Bogens.

In den vorstehend beschriebenen Stationen 115 und 116 werden nacheinander alle einwandfreien Wertscheine zu Bündeln mit je 100 Wertscheinen gestapelt, welche ein- und dieselbe Wertschein-Position auf den ursprünglichen aufeinanderfolgenden Wertscheinbogen eines Bogenstapels, also jeweils die Positionen mit gleicher Längs- und gleicher Querreihe, hatten, so dass eine korrekte Wertscheinformfolge gebildet wird. Wenn daher die Numerierung der Wertscheindrucke auf den Wertscheinbogen in üblicher Weise erfolgt ist, das heisst, wenn die Wertscheindrucke in denselben Wertscheinpositionen aufeinanderfolgender Bogen jeweils eine fortlaufende Numerierung erhalten haben und wenn beim Numerieren zuvor erkannte Fehldrucke übersprungen worden sind, dann enthalten die gebildeten Wertscheinbündel Wertscheine mit einer fortlaufenden Numerierung. Eine derartige Nume-

rierung mit von einem entsprechenden Rechner gesteuerten Numerierwerken ist bekannt.

Die vorstehend beschriebene Vorrichtung 111 zum Querschneiden der Längsstreifen und zum Trennen der einzelnen Wertscheine kann auch der anhand von Figur 1 beschriebenen Bogenbearbeitungsmaschine nachgeschaltet werden, um im Falle von Wertscheinbogen die dort entstandenen Längsstreifen in einzelne Wertscheine zu zerteilen und diese zu trennen und zu bündeln.

Figur 9 zeigt schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Bogenbearbeitungsmaschine nach der Erfindung. In diesem Falle werden Wertscheinbogen 2 bearbeitet, die mit 35 Wertscheindrucken bedruckt sind, welche in fünf Längsreihen und sieben Querreihen angeordnet sind und in Richtung der Pfeile von einer Bearbeitungsstation zur nächsten bewegt werden. Die Wertscheindrucke WD auf den Bogen sind zuvor visuell oder elektronisch auf ihre Qualität inspiziert worden, und die als Fehldrucke WD' erkannten Wertscheindrucke sind zwecks späterer Aussonderung mit einem Kreuz markiert.

Die Wertscheinbogen durchlaufen zunächst eine Querschneideinrichtung, welche wie die Querschneideinrichtung 102 nach Figur 6 aufgebaut sein kann und in welcher die beiden Querränder abgeschnitten werden, wie für den Bogen 2a angedeutet. Dann passiert der Bogen eine erste Längsschneideinrichtung mit zwei rotierenden Schneidrädern, in welcher die beiden Längsränder abgeschnitten werden, wie für den Bogen 2b angedeutet. Anschliessend wird in einer zweiten Längsschneideinrichtung mit vier rotierenden Schneidrädern der Bogen in fünf Längsstreifen, entsprechend den fünf Längsreihen, unterteilt, wie für die Längsstreifen 2c angedeutet.

Diese Längsschneideinrichtungen entsprechen in ihrem Aufbau der Längsschneideinrichtung 106 nach Figur 6. Während des Längsschnitts werden die Längsstreifen gleichzeitig, wie bei den ersten beiden Ausführungsbeispielen beschrieben, etwas in Querrichtung voneinander entfernt und gelangen dann in eine der Vorrichtung 111 entsprechende Vorrichtung, wo sie von den Greifern 113 eines Kettenförderers, wie im Beispiel nach Figur 6, übernommen werden. In diesem Falle hat die Vorrichtung sechs im Abstand hintereinander montierte Querschneideinrichtungen 130, deren Schneidzylinder und deren feststehende Gegenmesser sich quer über alle Längsstreifen erstrecken und gleichzeitig alle Längsstreifen in einzelne Wertscheine schneiden. Diese Querschneideinrichtungen 130 sind so aufgebaut, wie die Querschneideinrichtungen 21 oder 57 beim ersten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 und dienen in diesem Falle nicht zum Abtransport der anfallenden Wertscheine.

Wie anhand von Figur 6 beschrieben, werden zunächst die in Transportrichtung hinteren Wertscheine der fünf Längsstreifen, also die hintere Querreihe eines Bogens, abgeschnitten, dann, zeitlich etwas versetzt, die Wertscheine der folgenden Querreihe usw., während jeweils die verbleibenden Teile aller Längsstreifen stetig von den an ihrem vorderen Ende angreifenden Greifern 113 gezogen werden. Nach dem sechsten Schnitt verbleiben dann lediglich die vordersten Wertscheine der ehemaligen Längsstreifen.

In diesem Falle erfolgt der Abtransport der geschnittenen Wertscheine je Querreihe aus dem Bereich jeder Querschneideinrichtung mit Hilfe eines quer zur Transportrichtung der Längsstreifen bewegten Transport-

systems, beispielsweise eines Transportbandes, wie schematisch in Figur 9 durch die Pfeile 131 angedeutet. Aus den Gruppen von jeweils fünf geschnittenen Wertscheinen, welche einer Querreihe des ursprünglichen Bogens entsprechen, werden nunmehr durch eine geeignete Aussonderungseinrichtung die markierten Fehldrucke W' ausgesondert und gesammelt. Jeweils 100 nacheinander anfallende einwandfreie Wertscheine W, die von den gleichen Querreihen aufeinanderfolgender Bogen stammen, werden zu einem Bündel gestapelt, und dieses Bündel B wird banderoliert. Es sind also im betrachteten Beispiel sieben Bündelungsstationen zur Bildung von Bündeln B vorhanden, in denen sich jeweils nur aus den gleichen Querreihen aufeinanderfolgender Bogen, d.h. also nur aus den ersten oder nur aus den zweiten bzw. nur aus den siebten Querreihen aufeinanderfolgender Bogen stammende Wertscheine in der korrekten Reihenfolge befinden.

Die nacheinander in jeder Bündelungsstation anfallenden Bündel B werden zu Paketen P gestapelt, wobei zuvor in bekannter Weise jedes zweite Bündel in der Bündelebene um 180° gedreht wird, damit im Paket P nicht alle Banderolen übereinander liegen. Sobald ein Paket P zehn aufeinanderfolgende Bündel umfasst, wird es, wie durch Pfeile in Figur 9 angedeutet, zu einer Paketbanderolierstation transportiert, wo das zehn Bündel mit je hundert Wertscheinen in korrekter Reihenfolge enthaltene Paket eine Banderole erhält. Dieses banderolierte Paket BP wird dann in bekannter Weise, nachdem die Wertscheine innerhalb des Pakets nochmals gezählt wurden, einer Verpackungsstation zugeführt.

Wie vorstehend beschrieben und wie aus Figur 9 hervorgeht, enthalten also alle banderolierten Pakete BP jeweils Wertscheine in der korrekten Reihenfolge aus jeweils den gleichen Querreihen der ursprünglichen aufeinanderfolgenden Bogen. Dabei kann vorzugsweise die Numerierung der Wertscheindrucke auf den Bogen so erfolgen, dass nur die einwandfreien Wertscheindrucke innerhalb jeder Reihe fortlaufend numeriert werden, während die vorher festgestellten Fehldrucke beim Numerieren übersprungen werden, wie beim Ausführungsbeispiel nach Figur 6 und 7 erwähnt. In diesem Falle enthalten die gebildeten Pakete BP jeweils eintausend fortlaufend numerierte Wertscheine.

Die vorstehend beschriebene Bildung, Zusammenfassung und Bündelung von einzelnen Wertscheinen in der korrekten Reihenfolge wird insbesondere durch die beschriebenen Querschneideinrichtungen ermöglicht, durch welche die zuvor gebildeten Längsstreifen eines Bogens im zeitverzögerten Takt gleichzeitig, entsprechend den ursprünglichen Querreihen, in einzelne Wertscheine geschnitten werden, wobei die jeweils verbleibenden Teile der Längsstreifen an ihren vorderen Enden stetig von den Greifern eines Kettenförderers vorwärts bewegt werden.

PATENTANSPRUECHE

1. Bogenbearbeitungsmaschine (1) mit wenigstens einem Kettenförderer (13; 47; 112), der Kettengreifersysteme mit Greifern (16; 49; 113) zum Transport von Bogen (2; 82; 83) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass am Kettenförderer (13; 47; 112) wenigstens eine Querschneideinrichtung (21; 57; 120; 130) angeordnet ist, welche mit diesem Kettenförderer zusammenwirkt und dazu eingerichtet ist, die bewegten Bogen (2; 82; 83) und/oder die zuvor durch Bogenlängsschnitt gebildeten Längsstreifen der Bogen quer zur Transportrichtung zu schneiden.

2. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschneideinrichtung (21; 57, 120, 130) einen rotierenden Schneidzylinder (22, 121) mit wenigstens einem Schneidmesser (26; 122) aufweist, das mit einem feststehenden Gegenmesser (24; 123) zusammenwirkt.

3. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Schneidmesser (26; 122) und Gegenmesser (24; 123) bezüglich der Drehachse des Schneidzylinders (22; 121) leicht schräggestellt angeordnet sind und einen Drall aufweisen.

4. Bogenbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschneideinrichtung (21; 57; 120; 130) einen rotierenden Schneidzylinder (22; 121) aufweist, dass der Schneidzylinder bezüglich des Kettenförderers (13; 47; 112) phasenverstellbar ist und dass vorzugsweise als Antrieb des Schneidzylinders ein eigener, lagegeregelter Elektromotor angeordnet ist.

5. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Transportrichtung (T) unmittelbar nach der Querschneideinrichtung (21; 57) ein Saugkasten (35; 61) angeordnet ist.

6. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Querschneideinrichtung (21; 57) eine Inspektionseinrichtung (4; 6) angeordnet ist.

7. Bogenbearbeitungsmaschine nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugkasten (35; 61) der Inspektionseinrichtung (4; 6) zugeordnet ist.

8. Bogenbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie zum Beschnitt wenigstens eines Querrandes der Bogen eingerichtet ist.

9. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine erste Querschneideinrichtung (21) zum Beschnitt des hinteren Querrands, eine Bogenwendeeinrichtung (28) und eine nachgeschaltete zweite Querschneideinrichtung (57) zum Beschnitt des anderen Querrands aufweist.

10. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass vor der zweiten Querschneideinrichtung (57) eine Längsschneideinrichtung (38) montiert ist.

11. Bogenbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie dazu eingerichtet ist, Wertscheinbogen, welche matrizenförmig in Längsreihen und Querreihen angeordnete Wertscheindrucke (WD) aufweisen, in einzelne Wertscheine zu schneiden und zu diesem Zwecke eine Längsschneideinrichtung (106) zum Schneiden der Bogen in Längsstreifen

(L), entsprechend den Längsreihen, und zum gleichzeitigen Beschneiden der beiden Bogenlängsränder, einen dieser Längsschneideinrichtung nachgeschalteten Kettenförderer (112) mit die Längsstreifen ziehenden Greifern (113) sowie längs dieses Kettenförderers (112) im Abstand hintereinander angeordnete Querschneideinrichtungen (120) aufweist, deren Anzahl gleich der Anzahl der Querreihen eines Bogens minus eins ist und welche die zu einer ursprünglichen Querreihen gehörenden Wertscheine gleichzeitig von den stetig bewegten Längsstreifen abschneiden, wobei Wertscheine aufeinander folgender Querreihen zeitverzögert nacheinander geschnitten werden, und dass ferner jedem Querschneidwerk (120) eine die geschnittenen Wertscheine abtransportierende Transportvorrichtung zugeordnet ist.

12. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die die geschnittenen Wertscheine abtransportierende Transportvorrichtung durch den Schneidzylinder (121) jeder Querschneideinrichtung gebildet wird, wobei dieser Schneidzylinder vorzugsweise als steuerbarer Saugzylinder ausgebildet ist.

13. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die die geschnittenen Wertscheine abtransportierende Transportvorrichtung ein quer zur Transportrichtung der Längsstreifen bewegtes Transportmittel, vorzugsweise ein Transportband, ist.

14. Bogenbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der erwähnten, die einzelnen Wertscheine abtransportierenden Transportvorrichtung wenigstens eine Trennvorrichtung (124) nachgeschaltet ist, welche die einwandfreien Wertscheine (W) von Fehldrucken (W') trennt.

15. Bogenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der erwähnten Trennvorrichtung Ablagen (125, 126) zum Sammeln aller einwandfreien Wertscheine (W) sowie aller Fehldrucke (W') nachgeschaltet sind.

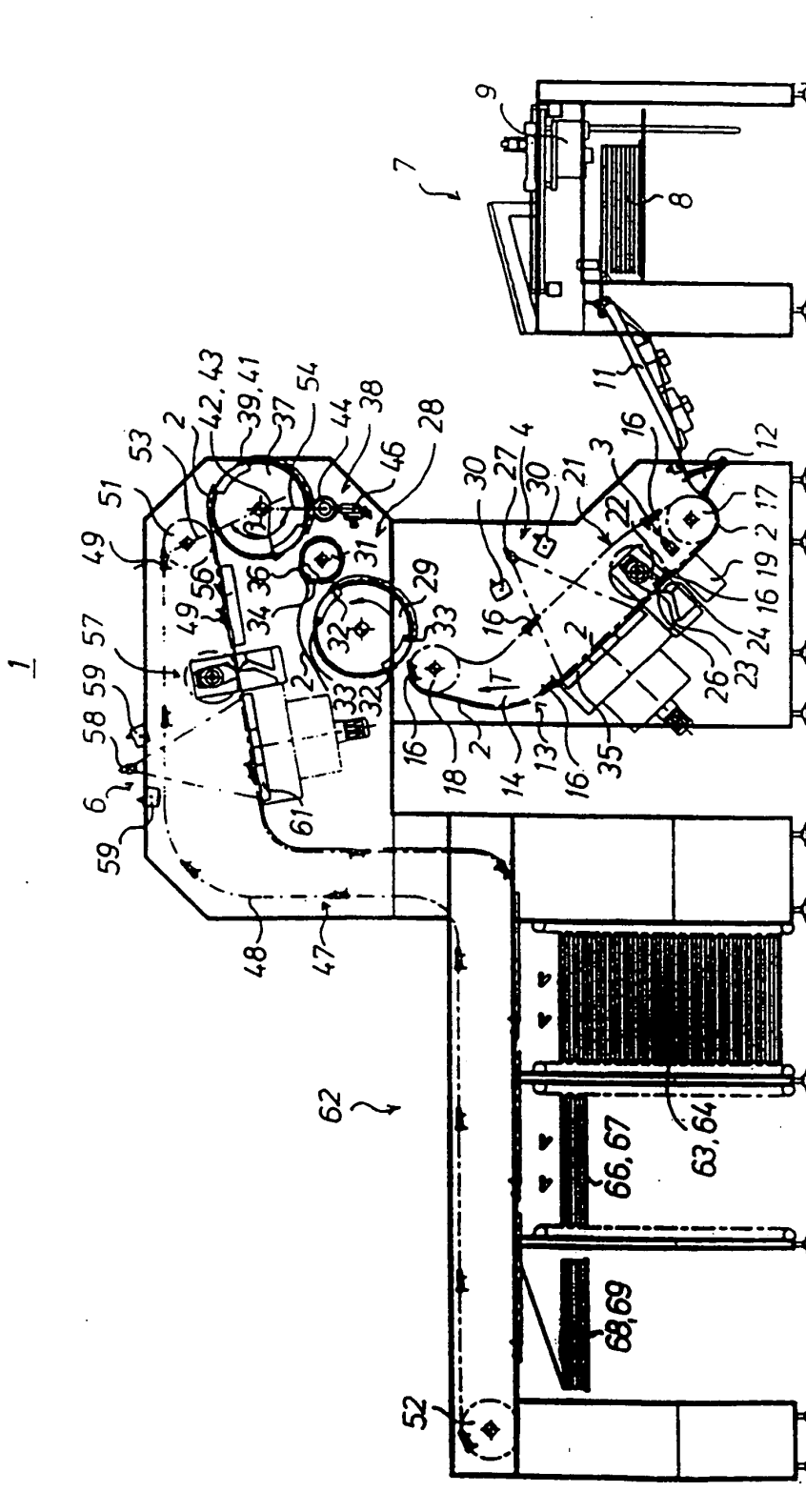


Fig.1

This page blank (uspto)

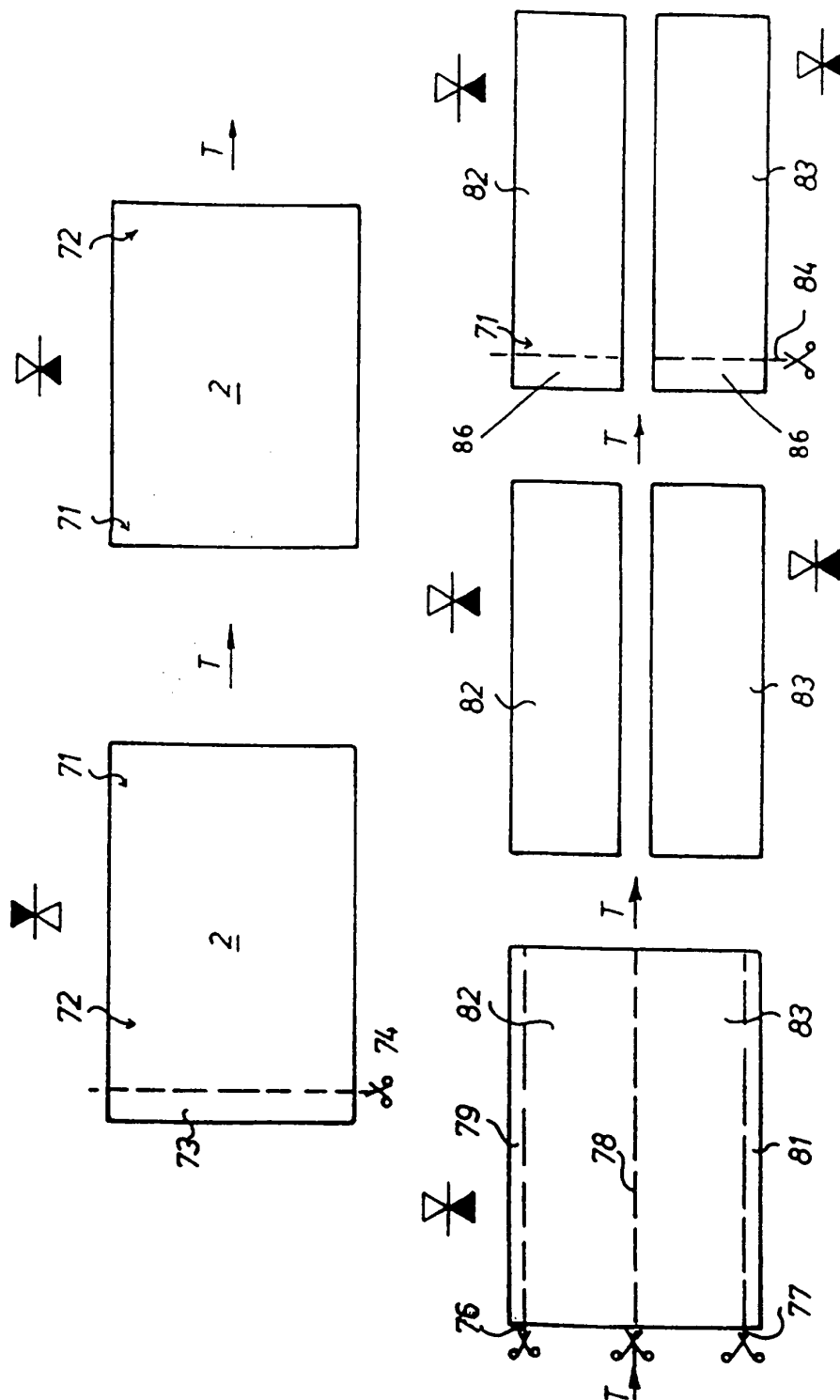


Fig. 2

This Page Blank (uspto)

- 3/8 -

$\frac{62}{T}$

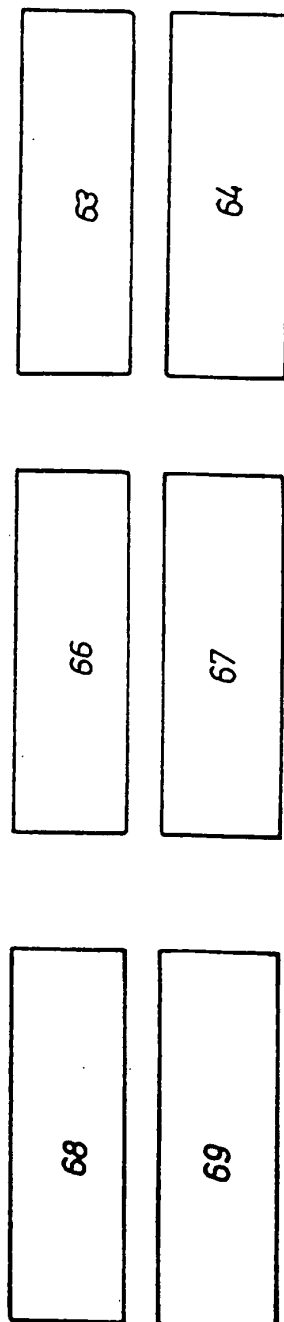


Fig.3

This Page Blank (uspto)

- 4/8 -

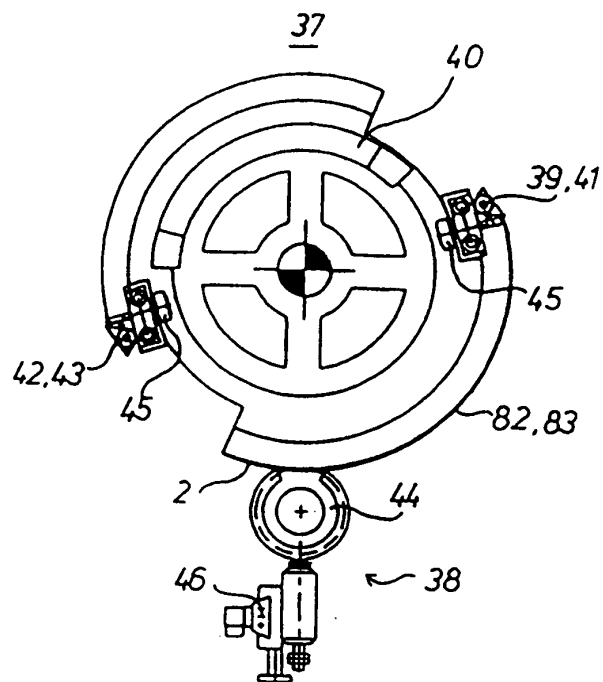


Fig. 4

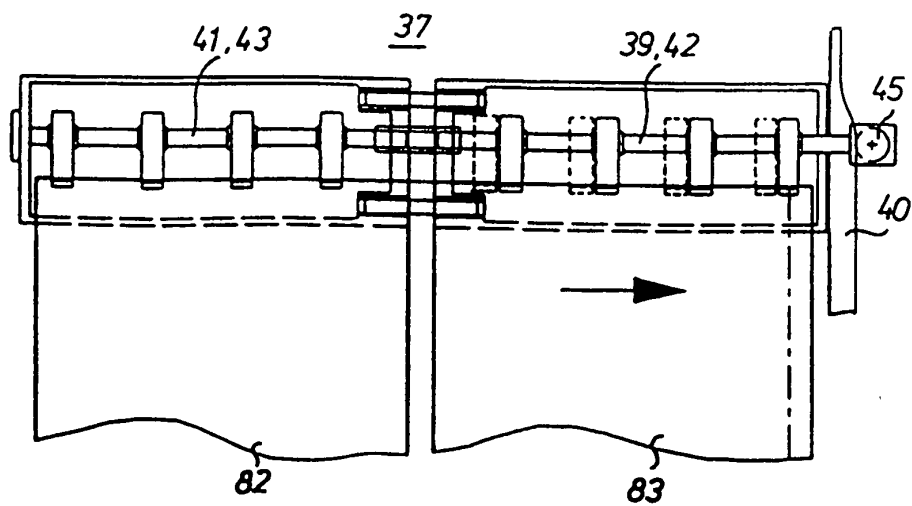


Fig. 5

This page blank (uspto)

- 5/8 -

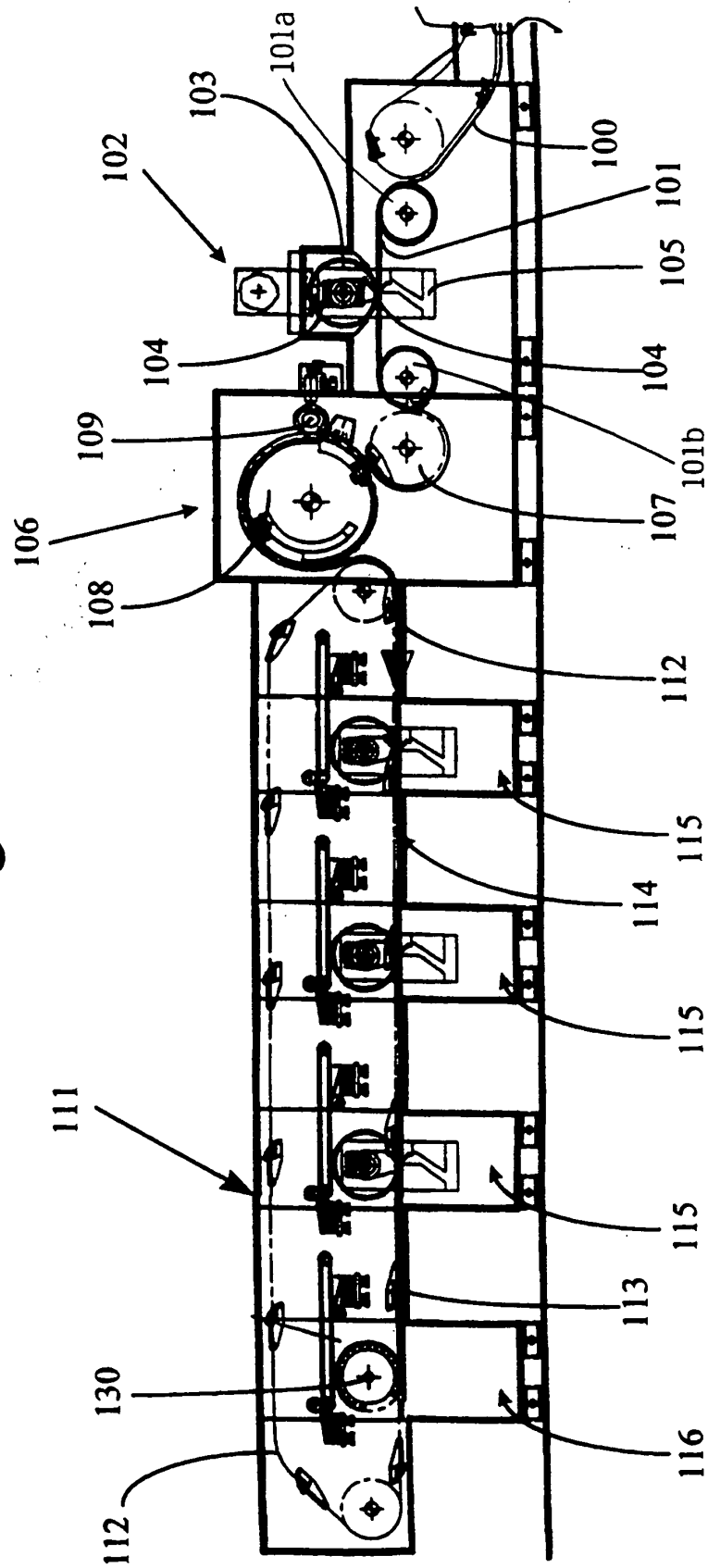


Fig. 6

This Page Blank (uspto)

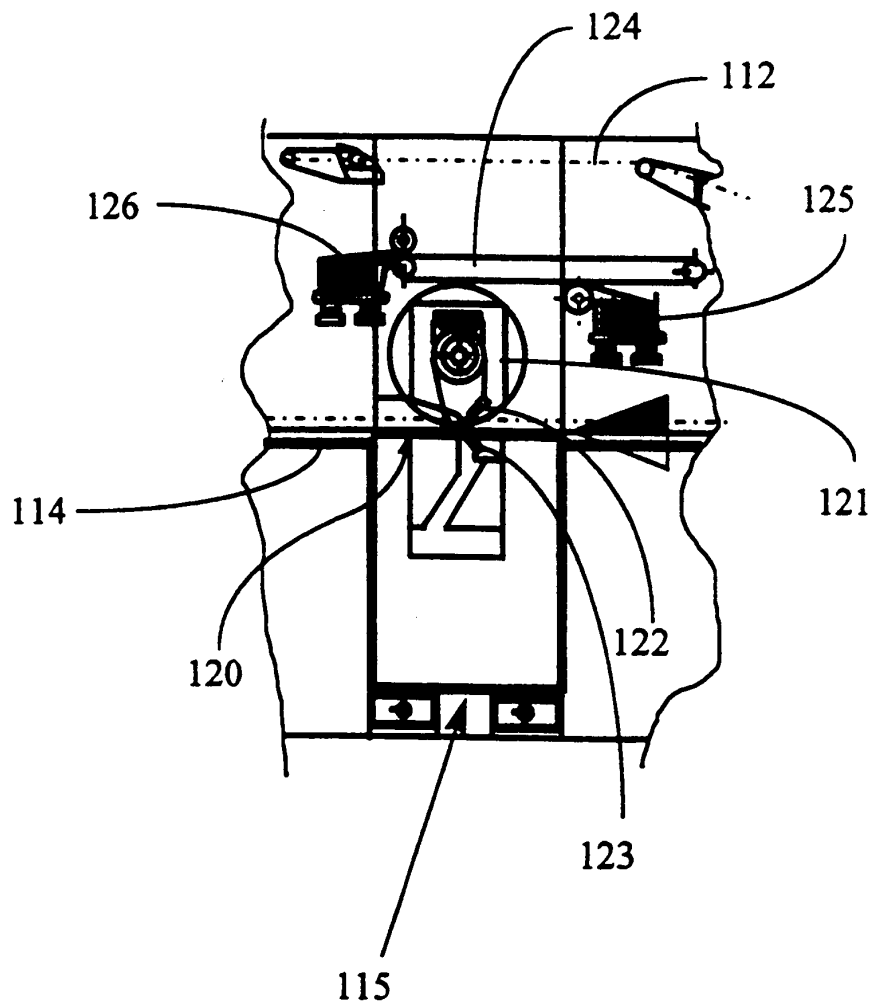


Fig.7

This page Blank (ready)

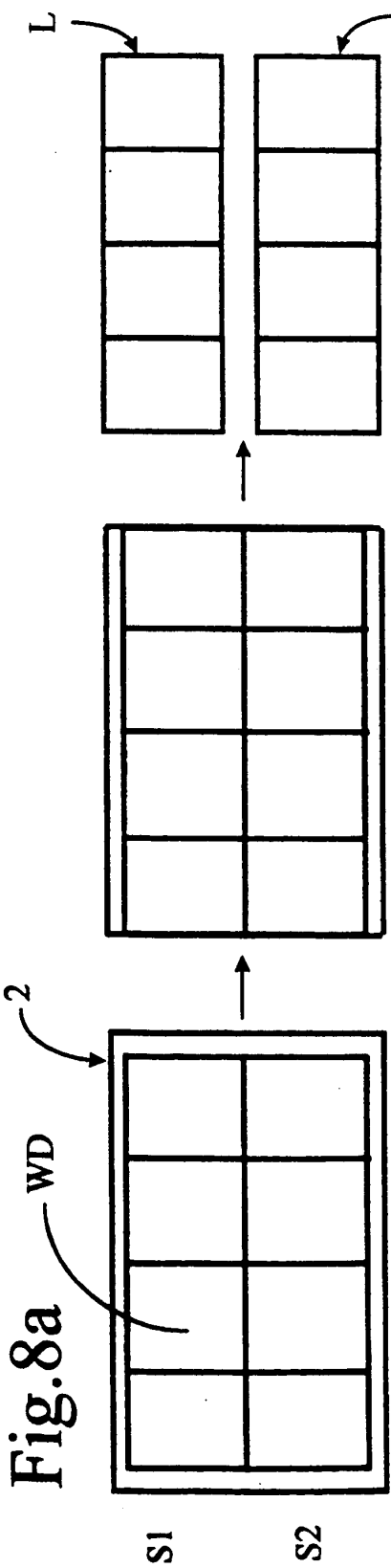


Fig. 8b

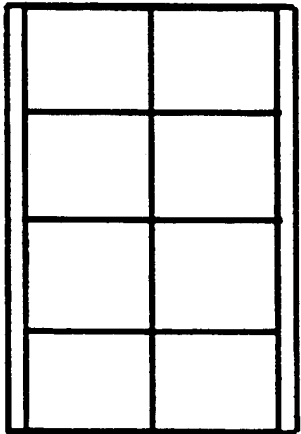
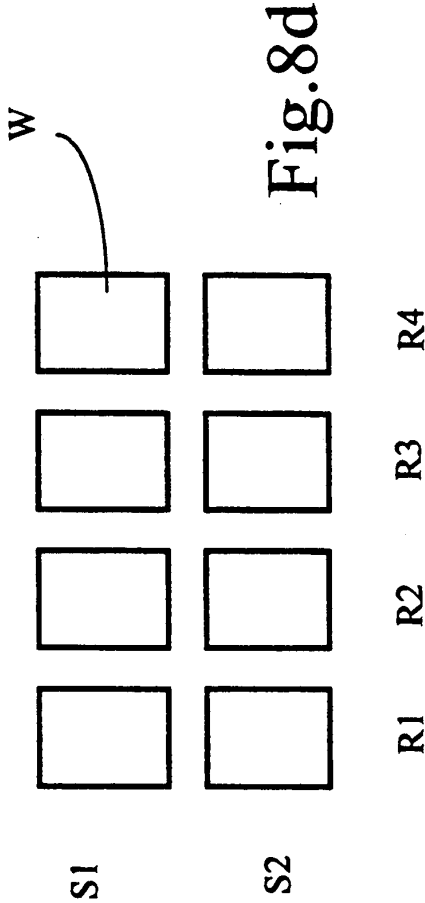
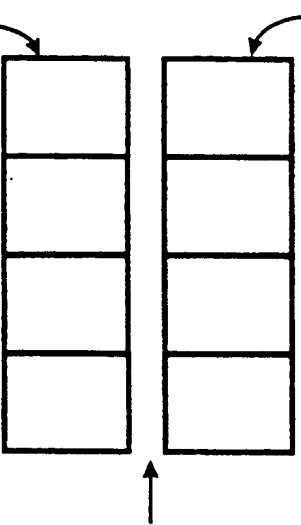


Fig. 8c



This Page Blank (user defined)

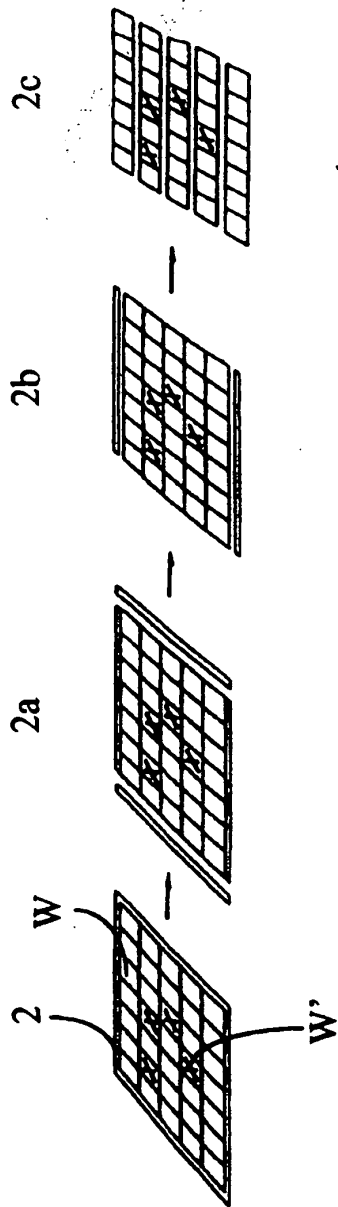
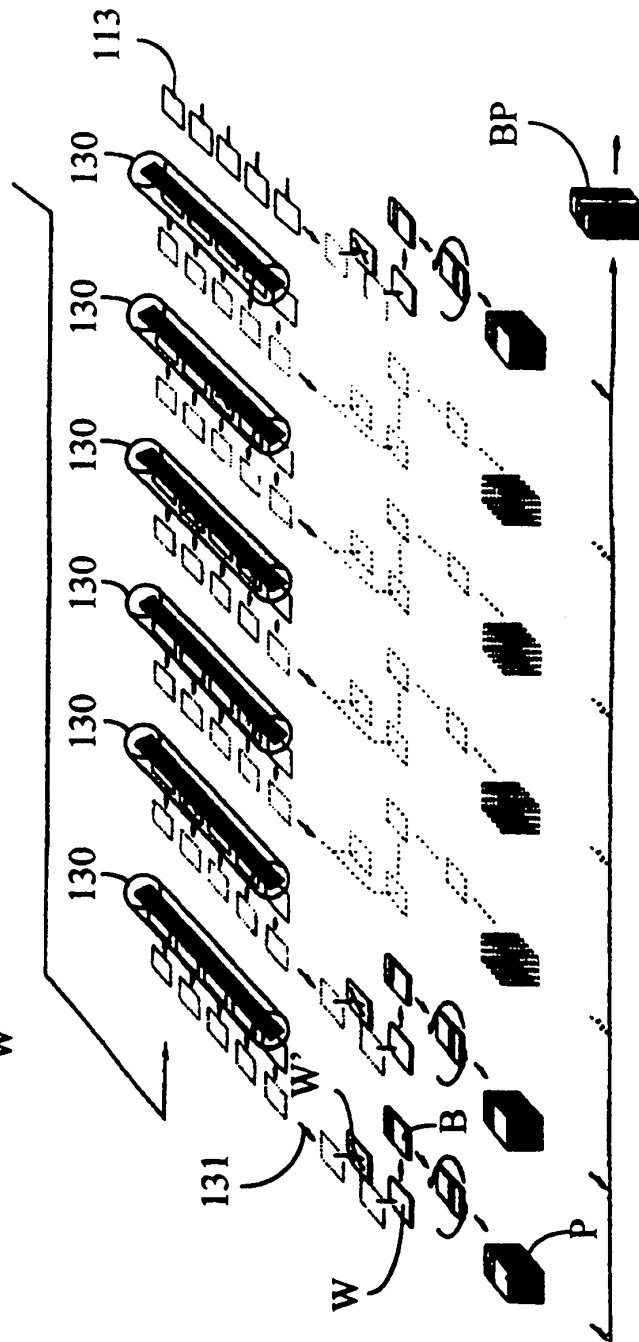


Fig.9



This page blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No
PCT/CH 97/00484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B65H29/04 B65H35/08 B41F13/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65H B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 32 38 296 A (RENGO CO LTD) 5 May 1983 see page 5, line 14 - line 21; figures 1-8 see page 7, line 5 - line 21 ---	1,2 3-7
Y A	EP 0 622 320 A (BIELOMATIK LEUZE & CO) 2 November 1994 see page 5, column 8, line 40 - page 6, column 9, line 6; figures 1-6 ---	4-7 1-15
Y	US 3 855 891 A (YOUNG J) 24 December 1974 see the whole document ---	3
A	US 4 793 251 A (KUHFUSS RUNWALT) 27 December 1988 see the whole document ---	1-15
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 1998

Date of mailing of the international search report

09/09/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P. B. 5318 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx 31 551 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Henningsen. 0

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/CH 97/00484

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 329 852 A (BOLZA-SCHUENEMANN CLAUS A ET AL) 19 July 1994 see the whole document ---	1-15
E	DE 196 53 403 A (KOENIG & BAUER ALBERT AG) 30 April 1998 see the whole document ---	1
E	EP 0 841 271 A (KOENIG & BAUER ALBERT AG) 13 May 1998 see the whole document ---	1
E	EP 0 841 270 A (KOENIG & BAUER AG) 13 May 1998 see the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

National Application No

PCT/CH 97/00484

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3238296 A	05-05-1983	JP 1237851 C	31-10-1984
		JP 58071099 A	27-04-1983
		JP 59011440 B	15-03-1984
		AU 548226 B	28-11-1985
		AU 8948282 A	28-04-1983
		CA 1190847 A	23-07-1985
		CH 649495 A	31-05-1985
		FR 2514686 A	22-04-1983
		GB 2109285 A,B	02-06-1983
		NL 8203993 A	16-05-1983
		SE 453285 B	25-01-1988
		SE 8205903 A	18-10-1982
		US 4466320 A	21-08-1984
		ZA 8207625 A	31-08-1983
EP 0622320 A	02-11-1994	DE 4313452 A	27-10-1994
		DE 59403921 D	09-10-1997
		ES 2109535 T	16-01-1998
US 3855891 A	24-12-1974	CA 963379 A	25-02-1975
		DE 2233906 A	05-04-1973
		FR 2146029 A	23-02-1973
		GB 1390848 A	16-04-1975
		NL 7209604 A	16-01-1973
US 4793251 A	27-12-1988	CH 669945 A	28-04-1989
		AU 586750 B	20-07-1989
		AU 7345287 A	10-12-1987
		CA 1285964 A	09-07-1991
		EP 0248307 A	09-12-1987
		JP 2034091 C	19-03-1996
		JP 7071864 B	02-08-1995
		JP 62292475 A	19-12-1987
US 5329852 A	19-07-1994	DE 4126799 A	18-02-1993
		DE 9116439 U	12-11-1992
		DE 59200783 D	22-12-1994
		EP 0527453 A	17-02-1993
		JP 5254091 A	05-10-1993
		RU 2053886 C	10-02-1996

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/CH 97/00484

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5329852 A		US RE35495 E	29-04-1997
DE 19653403 A	30-04-1998	WO 9817562 A	30-04-1998
		WO 9817571 A	30-04-1998
		DE 19653247 A	30-04-1998
		DE 19653248 A	30-04-1998
		DE 19653927 C	23-04-1998
		EP 0841270 A	13-05-1998
		EP 0841271 A	13-05-1998
		JP 10181984 A	07-07-1998
		JP 10139243 A	26-05-1998
EP 0841271 A	13-05-1998	DE 19653248 A	30-04-1998
		WO 9817571 A	30-04-1998
		WO 9817562 A	30-04-1998
		DE 19653247 A	30-04-1998
		DE 19653403 A	30-04-1998
		DE 19653927 C	23-04-1998
		EP 0841270 A	13-05-1998
		JP 10181984 A	07-07-1998
		JP 10139243 A	26-05-1998
EP 0841270 A	13-05-1998	DE 19653247 A	30-04-1998
		WO 9817571 A	30-04-1998
		WO 9817562 A	30-04-1998
		DE 19653248 A	30-04-1998
		DE 19653403 A	30-04-1998
		DE 19653927 C	23-04-1998
		EP 0841271 A	13-05-1998
		JP 10181984 A	07-07-1998
		JP 10139243 A	26-05-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00484

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B65H29/04 B65H35/08 B41F13/58

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B65H B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 32 38 296 A (RENGO CO LTD) 5. Mai 1983 siehe Seite 5, Zeile 14 - Zeile 21; Abbildungen 1-8 siehe Seite 7, Zeile 5 - Zeile 21 ---	1,2 3-7
Y A	EP 0 622 320 A (BIELOMATIK LEUZE & CO) 2. November 1994 siehe Seite 5, Spalte 8, Zeile 40 - Seite 6, Spalte 9, Zeile 6; Abbildungen 1-6 ---	4-7 1-15
Y	US 3 855 891 A (YOUNG J) 24. Dezember 1974 siehe das ganze Dokument ---	3
A	US 4 793 251 A (KUHFUSS RUNWALT) 27. Dezember 1988 siehe das ganze Dokument ---	1-15
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"S" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. August 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/09/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Henningsen, O

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00484

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 329 852 A (BOLZA-SCHUENEMANN CLAUS A ET AL) 19. Juli 1994 siehe das ganze Dokument ---	1-15
E	DE 196 53 403 A (KOENIG & BAUER ALBERT AG) 30. April 1998 siehe das ganze Dokument ---	1
E	EP 0 841 271 A (KOENIG & BAUER ALBERT AG) 13. Mai 1998 siehe das ganze Dokument ---	1
E	EP 0 841 270 A (KOENIG & BAUER AG) 13. Mai 1998 siehe das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00484

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3238296 A	05-05-1983	JP 1237851 C	31-10-1984
		JP 58071099 A	27-04-1983
		JP 59011440 B	15-03-1984
		AU 548226 B	28-11-1985
		AU 8948282 A	28-04-1983
		CA 1190847 A	23-07-1985
		CH 649495 A	31-05-1985
		FR 2514686 A	22-04-1983
		GB 2109285 A, B	02-06-1983
		NL 8203993 A	16-05-1983
		SE 453285 B	25-01-1988
		SE 8205903 A	18-10-1982
		US 4466320 A	21-08-1984
		ZA 8207625 A	31-08-1983
EP 0622320 A	02-11-1994	DE 4313452 A	27-10-1994
		DE 59403921 D	09-10-1997
		ES 2109535 T	16-01-1998
US 3855891 A	24-12-1974	CA 963379 A	25-02-1975
		DE 2233906 A	05-04-1973
		FR 2146029 A	23-02-1973
		GB 1390848 A	16-04-1975
		NL 7209604 A	16-01-1973
US 4793251 A	27-12-1988	CH 669945 A	28-04-1989
		AU 586750 B	20-07-1989
		AU 7345287 A	10-12-1987
		CA 1285964 A	09-07-1991
		EP 0248307 A	09-12-1987
		JP 2034091 C	19-03-1996
		JP 7071864 B	02-08-1995
		JP 62292475 A	19-12-1987
US 5329852 A	19-07-1994	DE 4126799 A	18-02-1993
		DE 9116439 U	12-11-1992
		DE 59200783 D	22-12-1994
		EP 0527453 A	17-02-1993
		JP 5254091 A	05-10-1993
		RU 2053886 C	10-02-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00484

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5329852 A		US RE35495 E	29-04-1997
DE 19653403 A	30-04-1998	WO 9817562 A	30-04-1998
		WO 9817571 A	30-04-1998
		DE 19653247 A	30-04-1998
		DE 19653248 A	30-04-1998
		DE 19653927 C	23-04-1998
		EP 0841270 A	13-05-1998
		EP 0841271 A	13-05-1998
		JP 10181984 A	07-07-1998
		JP 10139243 A	26-05-1998
EP 0841271 A	13-05-1998	DE 19653248 A	30-04-1998
		WO 9817571 A	30-04-1998
		WO 9817562 A	30-04-1998
		DE 19653247 A	30-04-1998
		DE 19653403 A	30-04-1998
		DE 19653927 C	23-04-1998
		EP 0841270 A	13-05-1998
		JP 10181984 A	07-07-1998
		JP 10139243 A	26-05-1998
EP 0841270 A	13-05-1998	DE 19653247 A	30-04-1998
		WO 9817571 A	30-04-1998
		WO 9817562 A	30-04-1998
		DE 19653248 A	30-04-1998
		DE 19653403 A	30-04-1998
		DE 19653927 C	23-04-1998
		EP 0841271 A	13-05-1998
		JP 10181984 A	07-07-1998
		JP 10139243 A	26-05-1998